

PCT

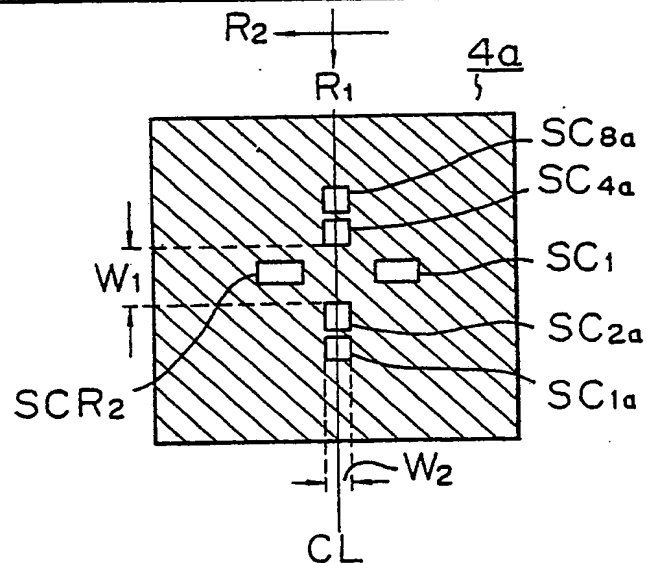
世界知的所有権機関  
国際事務局

## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 <sup>3</sup> G08C 9/06	A1	(11) 国際公開番号 WO 84/ 01651 (43) 国際公開日 1984年4月26日 (26. 04. 84)
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP83/00362</p> <p>(22) 国際出願日 1983年10月18日 (18. 10. 83)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願昭57-181471</p> <p>(32) 優先日 1982年10月18日 (18. 10. 82)</p> <p>(33) 優先権主張国 JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ファナック株式会社 (FANUC LTD) [JP/JP] 〒191 東京都日野市旭が丘3丁目5番地1 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/ 出願人 (米国についてのみ) 竹腰吉孝 (TAKEKOSHI, Yoshitaka) [JP/JP] 〒193 東京都八王子市寺田町432-130-104 Tokyo, (JP) 牛山重幸 (USHIYAMA, Shigeyuki) [JP/JP] 〒191 東京都日野市多摩平3-27 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 青木 朗 (AOKI, Akira), 外 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目8番10号 静光虎ノ門ビル 青和特許法律事務所 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書</p>		

(54) Title: OPTICAL ABSOLUTE ENCODER

(54) 発明の名称 光学式アブソリュートエンコーダ



(57) Abstract

An optical absolute encoder for detecting the rotational angle and rotational position of a motor or the like has a rotary symbol plate and a fixed plate. The rotary symbol plate has a plurality of concentric code patterns constituted by light-transmitting portions and light-screening portions which are positioned alternately, and a reference pattern constituted only by a light-transmitting portion which is interposed between adjacent code patterns, concentrically with the code patterns. The fixed plate has first and second groups of code pattern slits arranged in the radial direction of the rotary symbol plate at a first predetermined distance to correspond to the code patterns, respectively, and a reference pattern light-transmitting portion disposed at a position corresponding to the reference pattern and separated from the center line of the code pattern slit groups by a second predetermined distance. This prevents any variation in voltage level of a reference signal due to light leakage.

(57) 要約

モータ等の回転角度および回転位置を検出するための光学式アブソリュートエンコーダであって、回転符号板と固定板を備えており、回転符号板は、光透過部と光遮蔽部を交互に配設してなる同心円状の複数のコードパターンと、隣接するコードパターンに挟まれておりコードパターンと同心円的に配置された光透過部のみからなる基準パターンとを備えており、固定板は、回転符号板の半径方向に、第1の所定間隔をおいて、且つコードパターンに対向して配列された第1および第2のコードパターン用スリット群と、基準パターンに対応する位置でコードパターン用スリット群の中心線から第2の所定間隔だけ離れた位置に設けられた基準パターン用光透過部とを備えており、それにより光漏れによる基準信号の電圧レベルの変動を防止したもの。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AT	オーストリア	LI	リヒテンシュタイン
AU	オーストラリア	LK	スリランカ
BE	ベルギー	LU	ルクセンブルグ
BR	ブラジル	MC	モナコ
CF	中央アフリカ共和国	MG	マダガスカル
CG	コンゴ	MR	モーリタニア
CH	スイス	MW	マラウイ
CN	カメルーン	NL	オランダ
DE	西ドイツ	NO	ノルウエー
DK	デンマーク	RO	ルーマニア
FI	フィンランド	SE	スウェーデン
FR	フランス	SN	セネガル
GA	ガボン	SU	ソビエト連邦
GB	イギリス	TD	チャード
HU	ハンガリー	TO	トーゴ
JP	日本	US	米国
KP	朝鮮民主主義人民共和国		

## 明 細 書

## 発 明 の 名 称

光学式アブソリュートエンコーダ

## 技 術 分 野

- 5       本発明は光学式アブソリュートエンコーダに係り、  
特に光漏れによる基準信号の電圧レベルの変動を防止した光学式アブソリュートエンコーダに関する。

## 背景技術

- 一般に、光学式アブソリュートエンコーダは、発  
10   光素子と、例えばモータの回転軸に固定された回転  
符号板と固定板と、受光素子を備えており、発光素  
子からの光のうち、回転符号板に設けられた光透過  
部および固定板に設けられたスリットを透過したも  
のを受光素子により電気信号に変換することによっ  
15   て、モータ等の回転角度および回転位置を検出する  
ものである。回転符号板の光透過部は、同心円状の  
複数のコードパターンと、基準パターンからなっ  
ており、固定板のスリットは各コードパターンおよび  
基準パターンのそれぞれに対応して設けられている。  
20   従来、固定板に設けられたスリットは、回転符号  
板の半径方向に一直線状に配列されていたので、コ  
ードパターンを透過した光が基準パターンに対応す  
るスリットにも漏れ、これにより、基準信号の電圧  
24   レベルが変動して出力信号に誤差を生じるという問

題があった。

#### 発明の開示

本発明の目的は、上記従来技術における問題にかんがみ、固定板に設けられたスリットの中で、基準  
5 パターンに対応するスリットを回転符号板の回転方向に配列するという構想に基づき、光学式アブソリュートエンコーダにおいて、光漏れによる基準信号の電圧レベルの変動を防止することにより出力信号の誤差を防止することにある。

10 上記目的を達成するための本発明の要旨は、同一円周上に発光素子からの光を透過させる光透過部と光遮蔽部を交互に配設してなるコードパターンを同心円状に複数個有し、且つ、該コードパターンと同心円的に配置された光透過部のみからなる基準パ  
15 ターンを有する回転符号板、この回転符号板のコードパターンおよび基準パターンの各々に対応して設けられた光透過用スリットを備えた固定板、および回転符号板の光透過部および固定板の光透過部を通過した発光素子からのそれぞれの光を受け取る受光素  
20 子を具備する光学式アブソリュートエンコーダにおいて、回転符号板に含まれる基準パターンは、コードパターンの隣接する2つに挟まれて配置されており、固定板は、該回転符号板の半径方向に、第1の  
24 所定間隔をおいて、且つ該コードパターンに対応し

て配列された２つのコードパターン用スリット群と、  
基準パターンに対応する位置で、コードパターン用  
スリット群の中心線から第２の所定間隔だけ離れた  
位置に配置された基準パターン用光透過部を備えて  
5 いることを特徴とする光学式アブソリュートエンコ  
ーダにある。

#### 図面の簡単な説明

本発明の上記目的と諸特徴及び他の諸特徴は、添  
附図面による以下の実施例の記述から一層明らかと  
10 なるう。

第１図は従来光学式パルスエンコーダを概略的  
に示す側面図、

第２図は第１図に示した回転符号板の平面図、

第３図は第１図に示した固定板の平面図、

15 第４図は第１図の光学式パルスエンコーダにおけ  
る受光素子の出力信号の比較を行う比較回路の１例  
を示す回路図、

第５図は第４図の比較回路の入出力信号の波形図、

第６図は本発明の一実施例による光学式パルスエ  
20 ンコーダに含まれる回転符号板を示す平面図、

第７図は本発明の一実施例による光学式パルスエ  
ンコーダに含まれる固定板を示す平面図、そして

第８図は本発明の一実施例による光学式パルスエ  
24 ンコーダにおける受光素子の出力信号の比較を行う

比較回路の 1 例を示す回路図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面によって本発明の実施例を従来例と対  
比しながら説明する。

5 初めに、第 1 図から第 5 図によって従来技術の 1  
例とその問題点を記述する。

第 1 図は従来光学式パルスエンコーダを概略的  
に示す側面図である。同図において、モータの回転  
軸 1 に固定された回転符号板 2 の上に発光ダイオード  
10 ド等の発光素子 3 が設けられており、回転符号板 2  
の下に固定板 4 が設けられている。回転符号板 2 に  
は、コードパターン  $C_8$ 、 $C_4$ 、 $C_2$  および  $C_1$  と基準  
パターン  $C_R$  が設けられている。固定板 4 には、回転  
符号板 2 のコードパターンおよび基準パターンのそ  
15 れぞれに対応したスリット  $SC_8$ 、 $SC_4$ 、 $SC_2$ 、 $SC_1$   
および  $SC_R$  が設けられている。固定板 4 の下には、  
固定板 2 のスリット  $SC_8$ 、 $SC_4$ 、 $SC_2$ 、 $SC_1$  および  
 $SC_R$  を通過した光をそれぞれ受けて電気信号に変換  
する受光素子  $RD_8$ 、 $RD_4$ 、 $RD_2$ 、 $RD_1$  および  $RD_R$  が  
20 設けられている。

第 2 図は第 1 図に示した従来回転符号板 2 の平  
面図である。同図において、斜線部は光遮蔽部を示  
しており、非斜線部は光透過部を示している。同心  
24 円状に外周部から順に、コードパターン  $C_8$ 、 $C_4$ 、

$C_2$  ,  $C_1$  が設けられており、コードパターン  $C_1$  の内側に基準パターン  $C_R$  が設けられている。コードパターン  $C_8$  ,  $C_4$  ,  $C_2$  ,  $C_1$  はそれぞれ、同一円周上に光透過部と光遮蔽部を交互に配設してなっている。

5 基準パターン  $C_R$  は光透過部のみからなっている。

第3図は第1図に示した従来の固定板4の平面図である。同図に示されるように、固定板4は、矩形状の光遮蔽板に設けられた光透過用スリット  $SC_8$  ,  $SC_4$  ,  $SC_2$  ,  $SC_1$  および  $SC_R$  を備えている。スリット  $SC_8 \sim SC_1$  および  $SC_R$  はそれぞれ、第1図に示したように、回転符号板2のコードパターン  $C_8 \sim C_1$  および基準パターン  $C_R$  の光透過部を通過した光を透過させるように対応づけて配置されている。

発光素子3から放射された光のなかで、コードパターン  $C_8 \sim C_1$  のそれぞれの光透過部およびスリット  $SC_8 \sim SC_1$  のそれぞれを透過した光は、受光素子  $RD_8 \sim RD_1$  にそれぞれ入射され、電気信号に変換される。これらの電気信号はそれぞれ、基準パターン  $C_R$  およびスリット  $SC_R$  を透過した光を受けて電気信号に変換する受光素子  $RD_R$  の出力信号と比較される。

第4図は受光素子  $RD_1$  の出力信号と受光素子  $RD_R$  の出力信号との比較を行なう比較回路の1例を示す回路図である。同図において、コードパターン  $C_1$  を透過した光を受け取る受光素子  $RD_1$  に並列に抵抗

値  $R$  の抵抗が接続されており、受光素子  $RD_1$  のアノードは比較器 5 の第 1 入力に接続されており、カソードは一定電圧  $V_0$  に固定されている。基準パターン  $C_R$  を透過した光を受け取る受光素子  $RD_R$  に並列に、  
5 抵抗値  $0.5 R$  の直列接続された 2 つの抵抗が接続されており、該 2 つの抵抗の接続点  $N$  は比較器 5 の第 2 入力に接続されており、受光素子  $RD_R$  のカソードは一定電圧  $V_0$  に固定されている。

基準パターン  $C_R$  は光透過部のみからなっているため、理想的には回転符号板 2 の回転中常に一定光量の光が受光素子  $RD_R$  に入射される。コードパターン  $C_1$  は光透過部と光遮蔽部とが交互に配設されているので、回転符号板 2 の回転中に受光素子  $RD_1$  は断続的な光を受け取る。受光素子  $RD_R$  の単位時間  
10 当りの理想的な受光量は、受光素子  $RD_1$  が受光しているときの単位時間当りの受光量に等しい。従って受光素子  $RD_1$ 、 $RD_R$  が受光しているときのそれらの  
15 両端の電圧は理想的には等しい。比較器 5 の第 2 入力には 2 つの抵抗によって  $1/2$  に分圧された電圧が  
20 印加されるので、理想的には、受光時には比較器 5 の第 1 入力の電圧  $\overbrace{V}^{\text{を}}$  とすると第 2 入力の電圧は  $V/2$  となる。この関係は、発光素子 3 が劣化して発光量が減少しても変わらない。

24 第 5 図 (a) の実線波形および点線波形はそれぞれ、



理想的な場合における第4図の比較器5の第1入力および第2入力の電圧波形図である。図に示されるように、理想的には、受光時と光遮断時との比較器5の第1入力における電圧差 $V$ は、比較器5の第2  
5 入力における基準電圧 $V/2$ の倍となっており、比較器5はこれを判別して、第5図(b)に示した出力波形を得る。

しかしながら、発光素子3は第1図に示したように、その先端部が凸レンズ状になっていて平行光線  
10 が放射されるように工夫されているが、凸レンズ状の先端部はガラスを溶解させた後、重力によるたわみを利用して形成するといった簡単な工程で形成されているので、曲率は不定であり、必ずしも平行光線が放射されない。このため、コードパターンを透  
15 過した光の一部は、基準パターンに対応するスリット $SC_R$ を透過して受光素子 $RD_R$ に受光されることがある。コードパターンを透過した光がまわり込んで基準パターン用受光素子 $RD_R$ に入力されると、その両端の電圧は増大し、従って比較器5の第2入力の  
20 電圧は変動する。こうして、第5図(c)に示すように受光素子 $RD_1$ が受光中に、受光素子 $RD_R$ にもコードパターン $C_1$ からの光が入射される結果、比較器5の第1入力の電圧は常に第2入力の電圧より低いとい  
24 う事態が生じ、第5図(d)の如く、比較器5の出力は、

受光素子  $RD_1$  が受光中もローレベルとなってしまう。  
又、第2入力の変動が小さい場合でも、比較器5の出力は、誤差を含んだものになる（第5図(e)参照）。

このような出力信号の誤差を避けるために、従来  
5 は、発光素子3と回転符号板2の間に凸レンズを設けて、平行光線を回転符号板2に照射していたが、凸レンズは高価であること、発光素子と凸レンズとの位置合せが困難であること等の問題がある。

次に本発明の実施例を説明する。

10 第6図は本発明の一実施例による回転符号板を示す平面図である。同図において、回転符号板2aはコードパターン  $C_{8a}$ 、 $C_{4a}$ 、 $C_{2a}$ 、 $C_{1a}$  と基準パターン  $C_{Ra}$  を備えている。基準パターン  $C_{Ra}$  はコードパターン  $C_{2a}$  と  $C_{4a}$  の間に存在している。コードパ  
15 ターン  $C_{8a} \sim C_{1a}$  と基準パターン  $C_{Ra}$  のパターンの形式は第2図に示した従来例と同一である。

第7図は本発明の一実施例により、第6図に示した回転符号板2aの下に設けられる固定板を示す平面図である。同図において、固定板4aは、回転符号  
20 板2aの半径方向  $R_1$  に、コードパターン  $C_{8a}$ 、 $C_{4a}$ 、 $C_{2a}$  および  $C_{1a}$  に対応して配列されたコードパターン用スリット  $SC_{8a}$ 、 $SC_{4a}$ 、 $SC_{2a}$ 、 $SC_{1a}$  からなるコードパターン用スリット群を備えている。  
24 スリット  $SC_{4a}$  とスリット  $SC_{2a}$  との間に、少なくとも

も基準パターン  $C_{Ra}$  の上記半径方向における幅に相当する第1の所定間隔  $W_1$  がある。固定板 4 a はまた、回転符号板 2 a の基準パターン  $C_{Ra}$  に対応して設けられた基準パターン用スリット  $SC_{R1}$  および  $SC_{R2}$  を  
5 備えている。基準パターン用スリット  $SC_{R1}$  および  $SC_{R2}$  は回転符号板 2 a の回転方向  $R_2$  に、例えばコードパターン用スリット  $SC_{8a} \sim SC_{1a}$  の各々の幅  $W$  の2倍の間隔をおいて設けられており、且つ  $SC_{8a} \sim SC_{1a}$  からなるコードパターン用スリット群の中心線  $CL$  に関して対称的に配置されている。基準パ  
10 ターン用スリット  $SC_{R1}$  と  $SC_{R2}$  の第2の所定間隔  $W_2$  は、少なくともコードパターン用スリットの上記回転方向における幅より大であればよい。

第6図および第7図に示した構成により、コード  
15 パターンを透過した光が固定板 4 a の基準パターン用スリット  $SC_{R1}$  および  $SC_{R2}$  に到達することは殆んどない。従って光学式パルスエンコーダの出力信号が光漏れによる誤差を生じることとは殆んどない。コードパターン用スリットおよび基準パターン用スリ  
20 ットの各々の下には、受光素子が設けられている。

第8図はコードパターン用スリット  $SC_{4a}$  の下の受光素子  $RD_{4a}$  の出力信号と、基準パターン用スリット  $SC_{R1}$  および  $SC_{R2}$  の下の受光素子  $RD_{R1}$  および  $RD_{R2}$   
24 の出力信号との比較を行なう比較回路の一実施例を

示す回路図である。同図において、受光素子  $RD_{R1}$  および  $RD_{R2}$  は並列接続されており、直列接続された抵抗値  $\frac{R}{4}$  の 2 つの抵抗が  $RD_{R1}$  及び  $RD_{R2}$  のアノードと  $RD_{R1}$  及び  $RD_{R2}$  のカソードに接続されている。比較器 5 a の第 1 入力には受光素子  $RD_{4a}$  のアノードが接続されており、第 2 入力には、2 つの抵抗の接続点  $Na$  が接続されている。

受光素子  $RD_{R1}$  および  $RD_{R2}$  は、基準パターン  $C_{Ra}$  を透過した光のみを受け取り、コードパターンからの光は受け取らないので、受光素子  $RD_{R1}$  および受光素子  $RD_{R2}$  はそれぞれ常に一定値  $I$  の電流を発生しており、従って受光素子  $RD_{R1}$  及び  $RD_{R2}$  のアノードと  $RD_{R1}$  及び  $RD_{R2}$  のカソードの間の電圧は常に一定値  $V$  である。比較器 5 a の方向には殆んど電流が流れない。従って、抵抗値  $R/4$  の 2 つの抵抗には  $2I$  の電流が流れ、抵抗分割により、比較器 5 a の第 2 入力の電圧  $V'$  は常に  $V/2$  である。コードパターン  $C_{4a}$  の光透過部を通った光を受光素子  $RD_{4a}$  が受け取った場合、比較器 5 a の第 1 入力の電圧は  $V$  となり、比較器 5 a の出力は H レベルとなる。コードパターン  $C_{4a}$  の光遮蔽部により光が遮断されて、受光素子  $RD_{4a}$  が光を受け取らない場合は、比較器 5 a の第 1 入力の電圧は零であり、従って比較器 5 a の出力は L レベルとなる。

なお、受光素子  $RD_{4a}$  ,  $RD_{R1}$  ,  $RD_{R2}$  はアバランシ  
ュダイオードであり、具体的にはシリコン材料の  
PN 接合を含むホトダイオードである。

5 以上の実施例においては 4 つのコードパターンを  
持つ例を示したが、本発明はこれに限定されるもの  
ではない。また、コードパターンを透過した光と基  
準パターンを透過した光とを比較する手段は第 8 図  
のものに限定されず、他の任意の形式の比較手段が  
可能である。さらに、前述の実施例においては 2 つ  
10 の基準パターン用スリットを固定板に設けた例を示  
したが、本発明はこれに限定されず、単一の基準パ  
ターン用光スリットをコードパターン用スリット群  
の中心線 CL からコードパターン用スリットの幅 W  
だけ離して配置してもよい。この場合は比較回路内  
15 の基準パターン用スリットに対応する受光素子は当  
然のことながら 1 つである。

#### 産業上の利用分野

以上説明したように、本発明により、回転符号板  
と固定板に工夫を施したことにより、光学式アブソ  
20 リュートエンコーダにおいて、基準パターン用スリ  
ットに対する他のコードパターンからの光漏れが妨  
止されるので、基準信号の電圧レベルの変動はな  
くなり、且つ、高価なレンズを使用しなくても済むと  
24 いう効果が得られ、モータ等の回転角度及び回転位

12

置の検出に極めて有利に利用される。

5

10

15

20

24



## 請 求 の 範 囲

## 1. 発光素子、

同一円周上に該発光素子からの光を透過させる光透過部と光遮蔽部を交互に配設してなるコードパターンを同心円状に複数個有し、且つ、該コードパターンと同心円的に配置された光透過部のみからなる基準パターンを有する回転符号板、

該回転符号板の該コードパターンおよび該基準パターンの各々に対応して設けられた光透過用スリットを備えた固定板、および

該回転符号板の光透過部および該固定板の光透過部を通過した該発光素子からのそれぞれの光を受け取る受光素子を具備する光学式アブソリュートエンコードにおいて、

該回転符号板に含まれる該基準パターンは、該コードパターンの隣接する2つに挟まれて配置されており、

該固定板は、

該回転符号板の半径方向に、第1の所定間隔において、且つ該コードパターンに対応して配列された第1および第2のコードパターン用スリット群と、

該基準パターンに対応する位置で、該コードパターン用スリット群の中心線から第2の所定間隔だけ離れた位置に設けられた基準パターン用光透過部と

を備えていることを特徴とする光学式アブソリュートエンコーダ。

2. 該第 1 の所定間隔は該基準パターンの該半径方向における幅より大である請求の範囲第 1 項記載  
5 の光学式アブソリュートエンコーダ。

3. 該第 2 の所定間隔は、該回転符号板の回転方向における該コードパターン用スリット群の幅の半分より大である請求の範囲第 2 項記載の光学式アブソリュートエンコーダ。

10 4. 該基準パターン用光透過部は、該回転符号板の回転方向に、該第 2 の所定間隔の 2 倍の間隔をおいて、且つ該コードパターン用スリット群の配列方向に関して対称的に配置された第 1 および第 2 の基準パターン用スリットを備えている請求の範囲第 3  
15 項記載の光学式アブソリュートエンコーダ。

5. 該第 1 および第 2 のコードパターン用スリット群はそれぞれ、複数のコードパターン用スリットからなっている請求の範囲第 4 項記載の光学式アブソリュートエンコーダ。

20 6. 該第 1 および第 2 の基準パターン用スリットを透過した光を受け取る受光素子の両端に発生する電圧から基準電圧を得る手段、及び該コードパターン用スリットの各々を透過した光を受け取る受光素  
24 子の両端に発生する電圧を該基準電圧と比較する手





15

段を更に具備する請求の範囲第5項記載の光学式ア  
プシリュートエンコーダ。

5

10

15

20

24



1

Fig. 1

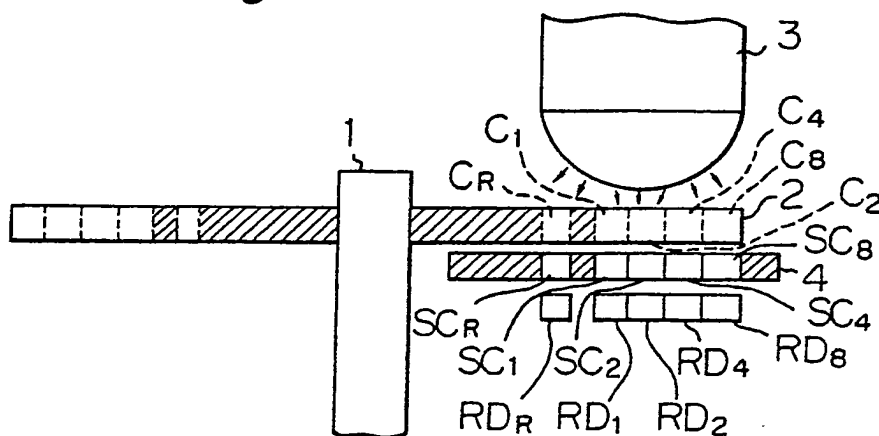


Fig. 2

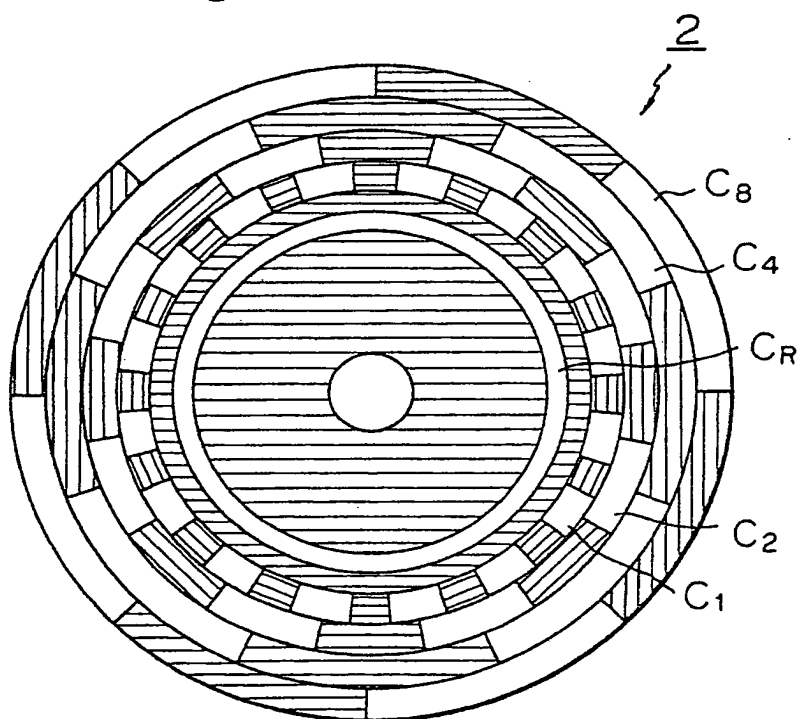


Fig. 3

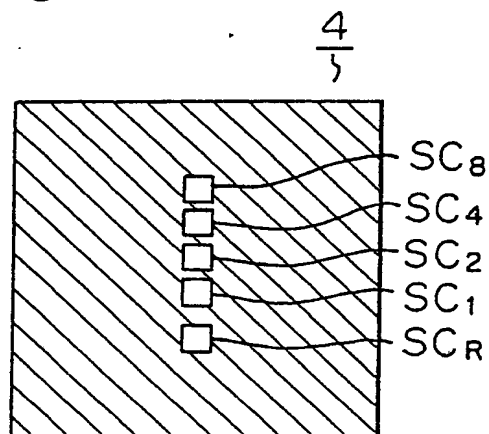


Fig. 4

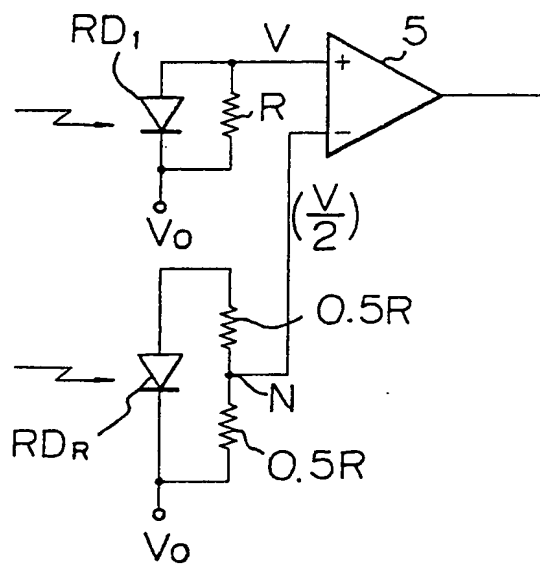
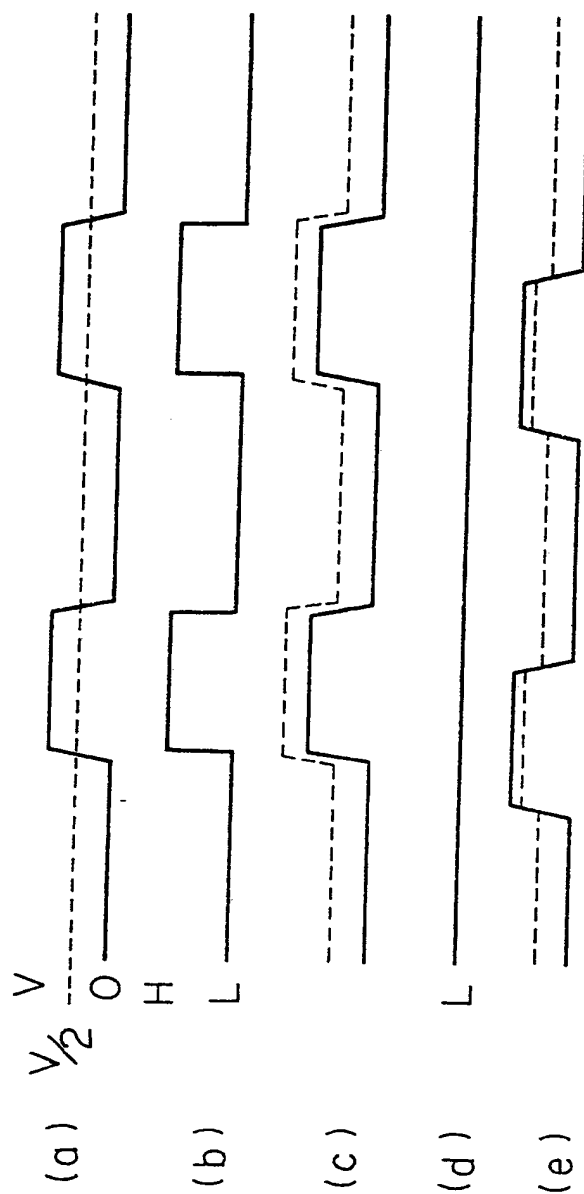


Fig. 5



4

Fig. 6

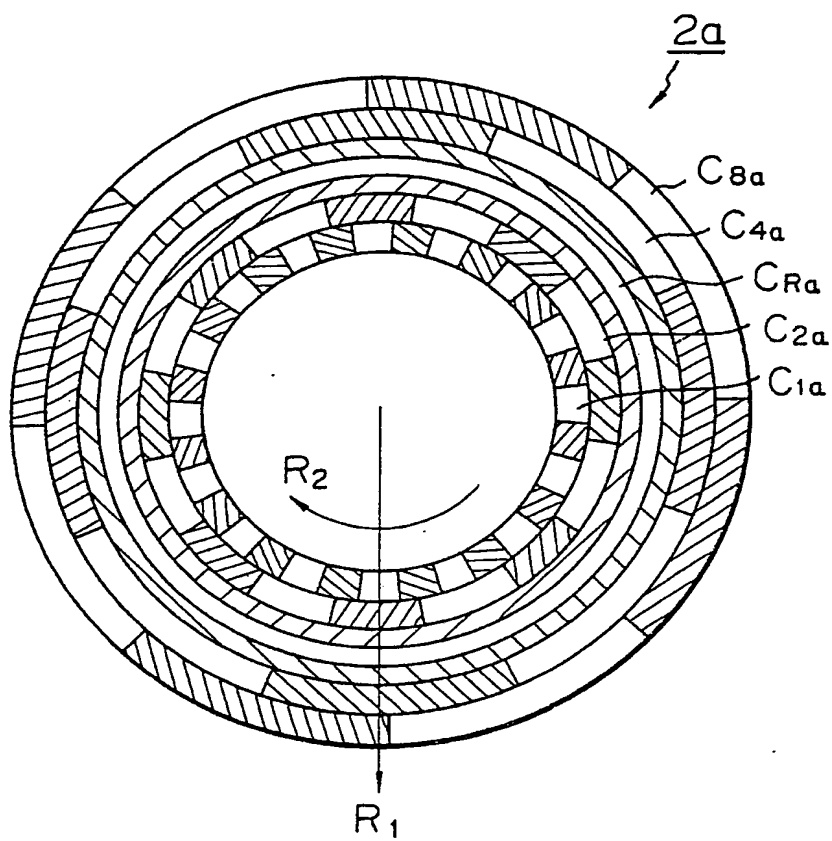


Fig. 7

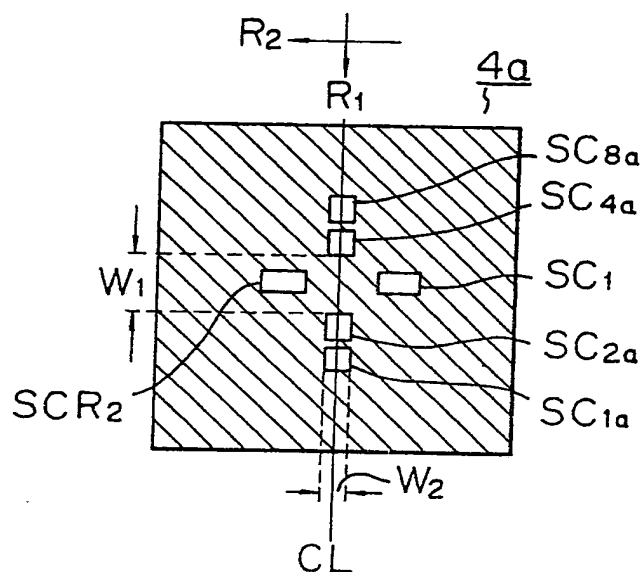
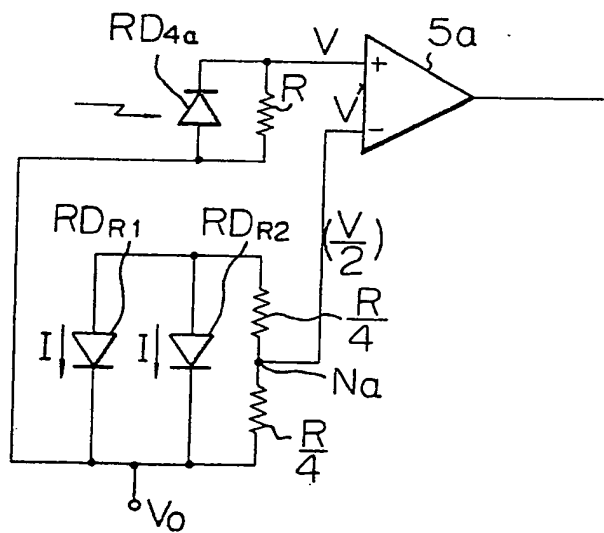


Fig. 8



## 参照符号の一覧表

	3	.....	発光素子
	2 a	.....	回転符号板
	3 a	.....	固定板
5	RD <sub>4a</sub> , RD <sub>R1</sub> , RD <sub>R2</sub>	.....	受光素子
	C <sub>Ra</sub>	.....	基準パターン
	SC <sub>8a</sub> , SC <sub>4a</sub> , SC <sub>2a</sub> , SC <sub>1a</sub>	.....	コードパターン用スリット
	SC <sub>R1</sub> , SC <sub>R2</sub>	.....	基準パターン用スリット
	CL	.....	コードパターン用スリット群の中心線
10	W <sub>1</sub>	.....	第1の所定間隔
	W <sub>2</sub>	.....	第2の所定間隔

15

20

24



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/JP83/00362

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>3</sup>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. <sup>3</sup> G08C 9/06		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>4</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
I P C	G08C 9/00, G08C 9/06, G01D 5/36, H03K 13/02	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>4</sup>		
Jitsuyo Shinan Koho 1955 - 1983		
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1983		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>14</sup>		
Category <sup>8</sup>	Citation of Document, <sup>14</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>
A	JP,A, 53-26149 (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.) 10. March. 1978 (10. 03. 78), Fig. 17	1
A	JP,Y1, 44-11992 (Hino Masamichi) 27. October. 1969 (27. 10. 69), Fig. 1	1
A	JP,A, 57-60496 (Anritsu Denki Kabushiki Kaisha) 12. April. 1982 (12. 04. 82), Fig. 9	1
A	JP,A, 50-29052 (Ideal Aerosmith Inc.) 24. March. 1975 (24. 03. 75), Fig. 11	1
<p><sup>15</sup> Special categories of cited documents:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>2</sup>		Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup>
January 9, 1984 (09. 01. 84)		January 17, 1984 (17. 01. 84)
International Searching Authority <sup>1</sup>		Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>
Japanese Patent Office		



# 国 際 調 査 報 告

国際出願番号PC./JP 83/ 00362

I. 発明の属する分野の分類			
国際特許分類 (IPC)			
Int. Cl.		G 0 8 C 9 / 0 6	
II. 国際調査を行った分野			
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料			
分類体系	分類記号		
I P C	G 0 8 C 9 / 0 0 , G 0 8 C 9 / 0 6 G 0 1 D 5 / 3 6 , H 0 3 K 1 3 / 0 2		
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの			
日本国実用新案公報		1 9 5 5 ~ 1 9 8 3	
日本国公開実用新案公報		1 9 7 1 ~ 1 9 8 3	
III. 関連する技術に関する文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示		請求の範囲の番号
A	JP, A, 53-26149 (石川島播磨重工業株式会社) 10.3月.1978 (10.03.78), 第17図		1
A	JP, Y1, 44-11992 (日野正道) 27.10月.1969 (27.10.69), 第1図		1
A	JP, A, 57-60496 (安立電気株式会社) 12.4月.1982 (12.04.82), 第9図		1
A	JP, A, 50-29052 (アイデアル・エアロスミス・イン コーポレーテッド) 24.3月.1975 (24.03.75), 第11図		1
<p>*引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&amp;」 同一パテントファミリーの文献</p>			
IV. 認 証			
国際調査を完了した日		国際調査報告の発送日	
0 9 . 0 1 . 8 4		1 7.01.84	
国際調査機関		権限のある職員	2 F 6 4 7 0
H 本 国 特 許 庁 (ISA/JP)		特許庁審査官	森 田 允 夫

